## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

11-341755

(43)Date of publication of application: 10.12.1999

(51)Int.CI.

H02K 15/09 H02K 23/26

(21)Application number : 10-139945

(71)Applicant : ASMO CO LTD

(22)Date of filing:

21.05.1998

(72)Inventor: TAKAHASHI TERUMITSU

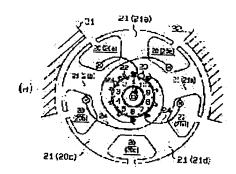
YAMAMURA MASASHI

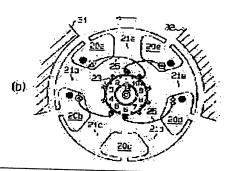
### (54) WINDING FOR ARMATURE

### (57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a winding method for an armature which is capable of reducing the number of winding operations of conducting winding around the armature by means of concentrated windings.

SOLUTION: First and second formers 31, 32 are disposed simultaneously between different slots 20, in which each windings 24 is to be inserted. In the first and second formers 31, 32, respective windings 24 are connected to the first and seventh segments, and passed through first and fourth slots 20a, 20d. The respective windings 24 are then passed through second and fifth slots 20b, 20e which corresponds to respective slot pitches, and wound between the slots 20a and 20b, and slots 20d and 20e. The respective windings 24 are hooked on tenth and sixth segments which correspond to the respective segment pitches. Upon the completion of a double-winding, winding for connecting winding 25 is conducted without the rotation of an armature 13.





### **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

# ua公開特許公報(A)

(11)特許出版公開委号

特開平11-341755

(43) 公開日 平成11年(1999) 12月10日

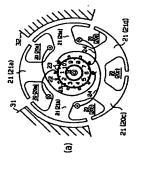
|                 | 15/09 | 23/26 |
|-----------------|-------|-------|
| ír.             | H02K  |       |
| 100000          |       |       |
|                 | 15/09 | 23/26 |
| (51) Int. C1. • | H02K  | ٠     |

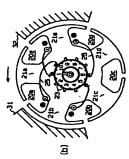
|           | 審査構決 米精泉 請求項の数4     | ОГ           | (全12月)                   |        |   |
|-----------|---------------------|--------------|--------------------------|--------|---|
| (21) 出版番号 | <b>夺属平10-139945</b> | (71) 出版人     | (71) 出版人 000101352       |        |   |
| (22) 出版日  | 平成10年(1998)5月21日    |              | アスモ株式会社<br>約岡県湖西市梅田390番地 |        |   |
|           |                     | (72) 矩明者     |                          |        |   |
|           |                     |              | 呼喊來解略中報111390街地 7<br>伙社内 | ንአモ    | 衮 |
|           | -                   | (72) 発明者     | 山村、東安                    |        |   |
|           |                     |              | 机西市梅田390番地               | アスモ 体5 | 菜 |
|           |                     |              | 4年7                      |        |   |
|           |                     | (74) 代理人 办理士 | 护理士 恩四 傾宣                |        |   |
|           |                     |              |                          |        |   |
|           |                     |              |                          |        |   |

## (54) 【発明の名称】戦機子の巻線方法

(57) [股約]

【限題】 唯機子に巻数を集中巻にて巻数する巻数工程 の数を少なくすることができる법機子の巻級方法を提供 【解決手段】 第1, 第2フォーマ31, 32がそれぞ れ巻数24を装入すべき別のスロット20間にそれぞれ では、それぞれ第1、第7セグメントに巻級24を結ね 24を通す。次にそれぞれスロットピッチに対応する第 同時に配置されている。第1,第2フォーマ31,32 し、それぞれ第1, 第4スロット20g, 20dに巻線 2, 類5スロット20b, 20eに巻換24を通し、そ 20m間に脊繰24を巻き付ける。この後、静線24を それぞれセグメントピッチに対応する第10,類6セグ メントに引っかける。ダブル巻が終了すると、右機子1 3を回転させない状態で接続用巻編25のための巻装が れぞれスロット20a,20b開及びスロット20d,





【特件基本の範囲】

【結果項1】 5以上のスロットを有し、姿数が集中巻 にて巻装される戦機子の整線方法において、

巻絳機構を2つ用い、その各整線機構のフォーマをそれ ぞれ巻数を装入すべき別のスロット間にそれぞれ同時に 配置し、放フォーマの回りを各巻模機構のフライヤで巻 **協を同時に巻回させることにより、装入すべき別のスロ** ット間にそれぞれ巻編を巻装するダブル巻により穐機子 に巻級を巻装する巻級工程を、少なくとも1工程行うこ とを特徴とする遺儀子の整線方法。

【胡求項2】 「請求項1に記載の電機子の巻級方法にお

**법機子は、5スロット10セグメントの4極直流モータ** の垃機子である城機子の巻数方法。

【酵求項3】 顔求項1又は2に配載のជ機子の巻線方 法において セグメントからスロットに引き出される巻線がスロット の浜中巻位置とコンミテータとの接換位置よりそのスロ ットの反対側のセグメントから引き出されるようにした ことを特徴とする組機子の巻級方法。

【結果項4】 請求項1乃至3のいずれか1に記載の鑑 機子の巻数方法において、

同相セグメントとを接続したことを特徴とする電機子の より電機子に巻線を巻装する巻線工程毎に、それぞれの 前記ダブル巻の巻松工程、及び、2つの巻終機構のいず れか一方の巻級機構のみで巻級を巻抜するシングル巻に スロット間に対して集中巻が完了しその集中巻の端部を 対応するセグメントに接続させた後、その集中巻された て前記集中巻の端部を接続したセグメントと相対応する スロットに技統用巻数を巻装し、その技験用巻数を介し

[発明の詳細な故明]

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、電機子の巻線方法 に関するものである。

[0002]

【従来の技術】従来、例えば特開半7-147755号 公報に記載される蟷機子に巻線を巻装する巻装機構につ を分布巻にて巻装するための一般的な警線機構51を設 いて極々提案されている。図15は、棺機子50に改巻 明する模式図である。巻袋機構51は、ガイド(フォー マ)52とフライヤ53とを悩えている。そして、ガイ 55b間に存在するスロット55を路ぎ、旅ガイド52 り、袋入すべき2つのスロット間に巻数54が巻数され の回りをフライヤ53で巻暮54を巻回させることによ ト52で警ね54を抜入すべき2つのスロット55g

S に結絡し、スロット55に咎扱54を当す。次にスロッ [0003] 2つのスロット町の巻弦は、巻換54の一 着を図示しない整道子片(以下「セグメント」という)

特開平11-341755

2

トピッチに対応するスロット55に数数54を当し、国 後に、並機子50を所定角度回転させ、さらに次のスロ スロット団に巻き付ける。そして脊繰54の色端をセグ メントピッチに対応するセグメントに引っかける。その の工程を繰り返すことによって、覚徴予50に巻数54 ット間に巻数54を巻隻できる状態にする。そして、こ を必抜する。

[0004] ところで、紋巻棹機構51においては、船 微子50に対する咎録54を頂ね巻きを分布巻にて巻数 り同時にスロット55に磐線54を巻数するダブル巻を 行うことができる。このダブル巻は各スロット55に巻 する場合には、上記巻数機構51を2つ用いることによ ね54を巻払するための법機予50を所定角度回転させ る回数を少なくすることができ、即ち、巻数工程を低減 ル巻は重ね巻きを集中巻にて巻数する場合にも同様であ でき生産コストの低減を図る上で優れている。このダブ

[0005]

10セグメントの電機子50の登録54を改巻を集中巻 [発明が解決しようとする謀題] しかしながら、巻暮5 4を改巻を集中谷にて巻弦する場合、例えば5スロット にて巻数する場合、このダブル巻によって巻抜すること はできないのが現状で上記したシングル巻で行われてい る。その結果、例えば5スロット10セグメントの立機 子の巻編を改替を集中巻にて巻抜する場合、前記巻線を 巻装するための組機子を所定角度回転させる回数はその スロットの数分(この場合、5回)回転させる必要があ 13回必要となり、スロット数が多いほど生産効率の向 例えば13スロットもある組機子の場合は、巻装工程が った。つまり、巻装工程が5回も必要となる。従って、 上を図る上で大きな周辺となっていた。 30

【0006】本矩列の目的は、上紀周超点を解消するた めになされたものであって、垃機子に巻料を改巻を集中 巻にて巻装する巻装工程の数を少なくすることができる 粒機子の登級方法を提供することにある。

[0000]

し、巻線が集中巻にて巻数される電機子の巻線方法にお 【柳如を解決するための手段】上記問拠点を解決するた いて、巻級機構を2つ用い、その各巻数機構のフォーマ をそれぞれ参数を払入すべき別のスロット間にそれぞれ 同時に配置し、該フォーマの回りを各巻数機構のフライ ヤで巻級を飼助に巻回させることにより、装入すべき別 のスロット間にそれぞれ巻数を巻数するダブル巻により **虹機子に巻旗を巻装する巻級工程を、少なくとも1工程** め、請求項1に記載の范別は、5以上のスロットを有 **行うことを契旨とする。** \$

[0008] 胡求項2に記載の短別は、楊永項1に記載 0 セグメントの4極近战モータの법機子であることを契 の站機子の巻数方法において、電機子は、5スロット1

旨とする。

一方の谷林機制のみず谷椒を巻換するシングル巻により [0010] 静氷灯4に配載の発明は、腐氷灯1乃至3 のいずれか1に記載の電機子の整線方法において、前紀 ダブル巻の巻類工程、及び、2つの巻鈎機制のいずれか **危機子に巻称を巻払する巻級工程係に、それぞれのスロ** するセグメントに接続させた後、その集中巻されたスロ 紀集中巻の増加を接続したセグメントと相対応する同相 ット団に対して集中巻が完了しその集中巻の確認を対応 ットに接続用巻稿を巻装し、その接続用巻稿を介して前 セグメントとを接続したことを要旨とする。

[0011] (作用) 従って、耐水項1及び2に記載の 転させて各スロットにシングル巻を施した従來技術に比 **幕においてスロット数分回(例えば、5回)電機子を回** 死別によれば、5以上のスロットを有する電機子への巻 へ、遺機子へ少なくても1回ダブル巻を施すので、巻数 工程の工数を低減することができる。 しかも、巻約方法 のみを変更しただけで、特別な巻絳機術を使用していな **ペンディング時の登穀発生形力の柏教を低減することが** いことから、既存の巻紋機構を用いて5以上のスロット [0012] 南沢切3に配做の第切によれば、セグメン トからスロットに引き出される巻線がスロットの集中巻 対側のセグメントから引き出されているので、弛機予の 仏武とコンミテータとの技赦位置より当族スロットの反 を行する電機子にもダブル巻を行うことができる。

[0013] 粉氷斑4に配硫の宛明によれば、接続用巻 **椒の巻袋が簡単にできるので、短絡線にて相対応するセ** きるとともに、短路線の退結不良に起限する短絡不良を グメントを連結させる場合より工数を低減することがで 奶止することができる。また、投錠用巻森にて相対応す るセグメントを短絡させたので、相対応するセグメント を気絡させていないときに4つのブラシを必要とするこ とに比べ、2つのブラシをしか必要としないことから、 ブラシの数を少なくすることができる。 [0014]

[死明の支施の形態] (第1支施形態) 以下、本発明を 具体化した第1没植形態を図而に従って説明する。

[0015] 図1に示すように、直流機としての直流モ 一タ11を構成するモータハウジング12内には電機子 5, 16にて回転可能に支持されている。モータハウジ 13が収容され、その化機子13の回転輪14は輪受1 ング12の内弦には、電機子13を囲むように昇磁橋1 7 が配置されている。本災箱形態では、4関の界磁機! 7が配置されている。

[0016] 程機子13の外隔には回転輪14の輪線と 平行なn 闘のスロット20が抱けられている。スロット 20は、関2に示すように、くさび状の前に形成されて いる。本実施形態では、5例のスロット20が形成され ている。また、各スロット20周には、スロット20例 ディース21の突部は隣接する両スロット20を覆うよ うに突出形成され、豚ディース21は低方向に延びたT に恁びた突部を有するティース21が形成されている。 字断而形状に形成されている。

ント23から構成されていて、本災危形態では10個の [0017] 電機子13の一端には、コンミテータ22 23及びスロット20に登録24を改巻を集中巻にて巻 セグメント23が設けられている。そして、セグメント が校けられている。コンミテータ22は2m個のセグメ き付けることにより、電機子13に巻頼24が巻装され

[0018] 巻線機構は、従来と回様なものが2つ配置 される。 図2に示すように、第1フォーマ31及び第2 フォーマ32は、巻樽24を所定のスロットピッチでス ロット20内に導けるようにスロットピッチに対応した 長さに形成されている。 本実施形態では、第1フォーマ 31及び第2フォーマ32はティース1個分の長さに形 吹されている。また、第1フォーマ31と第2フォーマ 32とは、ティース21を1個分換んだ位置となる凹隔 に配置されている。そして、図示しないフライヤにより 巻終24が第1及び第2フォーマ31,32の回りに巻 閉2でのスロット20aとスロット20b、スロット2 回されて、挿入すべき2つのスロット20間(例えば、 0 d とスロット20 e) に啓紋が巻数される。 2 ಜ

[0019]次に、電機予13に巻線を被巻を集中巻に て巻投する場合の巻棒方法について説明する。本実施形 娘では、巻装工程が4回で電機子13に巻線24を巻装 する。以下、その各巻装工程位に図2~図5に従って脱

[0020] なお、図2~図5では、巻幕方法を分かり やすく説切するために、5個のスロット20をそれぞれ X別するために格号「20」に「a」~「c」の符号を 付して第1~第5スロット20a~20eとし、10個 0セグメント1~10とする。また、5個のティース2 のセグメント23をそれぞれ区別するために第1~第1 「c」の符号を付して第1~第5ティース21a~21 1をそれぞれ区別するために番号「21」に「a」∼ etta.

4 が紙前の手前から曳に進行していることを示し、〇の 中に「・」のある印は巻紋24が紙而の奥から手前に逃 [0021] さらに、〇中に「×」のある印は、巻線2 **行していることを示す。また、〇の中を黒く強りつぶし** 「々」の印は登靖を所定のセグメントに接続するために た「●」の印は巻換24が巻終わったことを示し、

1回巻した技統用巻類25を示す。

S

に、第1巻装工程では、第1フォーマ31と第2フォー マ32が同時に別々のスロット20間に巻換24を巻装 セグメント1に巻換24を結擬し、第1ティース21g ₩24を巻き付ける。この後、巻級24をセグメントピ するダブル巻が行われる。第1フォーマ31では、第1 と筑2ティース21bの間の第1スロット20gに巻級 ス21bと第3ティース21cの間の第2スロット20 **ちに巻ਊ24を通し、両スロット20g,20b凹に巻** 2.4を過す。次にスロットピッチに対応する第2ティー [0022] 「第1卷装工程」図2 (a) に示すよう ッチに対応する第10セグメント10に引っかける。

ス21dと珎5ティース21cの間のスロット2.0dに は、第7セグメント7に巻頼24を結線し、第4ティー 巻頼24を通す。 次にスロットピッチに対応する第5テ イース21 eと第1ティース21 aの間のスロット20 eに巻線24を通し、両スロット20d, 20e周に巻 **椒24を巻き付ける。この後、巻椒24をセグメントビ** [0023] 一方、これと同時に第2フォーマ32で ッチに対応する第6セグメント6に引っかける。

[0024] ダブル巻が終了すると、電機子13を回転 1では、第10セグメント10に引っかけた巻線24を る。つまり、図2(b)に示すように、第1フォーマ3 **按校用巻棹25として第1ティース21aと第2ティー** ス21bと第3ティース21cの間の薪2スロット20 **もにその検税用巻級25を通し、第1ティース218に** 1回巻回した後、接続用巻線25をセグメントピッチに ス21bの間のスロット20aに函す。次に筘2ティー させない状態で抜成用巻款25のための巻装が行われ 対応する第5セグメント5に引っかける。

[0025] 一方、第2フォーマ32では、第6セグメ 第4ティース21dと第5ティース21cの間のスロッ し、第5ティース216に1回巻回した後、按焼用巻級 25をセグメントピッチに対応する第1セグメント1に ント6に引っかけた巻線24を接続用巻線25として、 ト20dに過す.次に第5ティース21cと第1ティー ス21aの用のスロット20eに接続用巻線25を通 引っかける。

8 スロット20cがくるように、図2(b)に矢印にて示 [0026] 接賊用磬翰25の巻茲が完了すると、図2 (a) 及び図2 (b) におけるスロット20aの位置に す反時計回り方向に、回転輸14を中心に推機子13を 回転させて(本実施形盤では、反時計回り方向に216 (=180+360/10) 度回転させる)、次の第2 巻装工程に移る。

フォーマ32での巻換24の巻装を止め、図3に示すよ 【0027】「筑2巻装工程」第2巻装工程では、筑2 うに、第1フォーマ31のみで巻換24を巻数するシン グル巻が行われる。

ト5に引っかけた巻頼24を、第3ティース21cと第 [0028] 第1フォーマ31では、向配算5七グメン

S

特開平11-341755

Î

4ティース21dの間の第3スロット20cに過す。次 204同に巻板24を巻き付ける。この後、巻級24を セグメントピッチに対応する第4セグメント4に引っか に筑4ティース21dと第5ティース21eの間の猝4 スロット20dに巻椒24を辿し、両スロット20c,

[0029] シングル巻が終了すると、収機子13を回 伝させない状態で接続用巻線25の巻装が行われる。つ まり、第1フォーマ31では、第4セグメント4に引っ 2 1 c と第4ティース 2 1 d の間のスロット 2 0 c に 適 かけた巻線24を接続用巻線25として、第3ティース ず。次に第4ティース21dと第5ティース21cの凹 の筑4スロット20dに接続用巻線25を通し、第4テ イース21dに1回巻回した後、接続用巻級25をセ*グ* メントピッチに対応する第9セグメント9に引っかけ

におけるスロット20cの位履にスロット20cがくる [0030]接続用巻類25の巻装が完了すると、図3 ように、図3に矢印にて示す反時計回り方向に、回転軸 14を中心に電機子13を回転させて(本実施形態で は、反時計回り方向に216(=180+360/1 0) 度回転させる)、次の第3巻装工程に移る。

巻装工程と同様に、第2フォーマ32での巻線24の巻 [0031] 「第3巻装工程」第3巻装工程では、第2 装を止め、図4に示すように、第1フォーマ31のみで 巻類24を巻数するシングル巻が行われる。

ト9に引っかけた巻ਊ24を、第5ティース21cと第 1ティース218の間の第5スロット206に当す。次 [0032] 第1フォーマ31では、前記第9セグメン に第1ティース21aと第2ティース21bの間の第1 208周に巻線24を巻き付ける。この後、巻線24を セグメントピッチに対応する第8セグメント8に引っか スロット20aに巻板24を凹し、両スロット20e, 8

【0033】シングル巻が終了すると、電機予13を回 伝させない状態で接続用巻数25の巻葉が行われる。つ まり、第1フォーマ31では、第8セグメント8に引っ かけた巻棹24を接続用巻鈎25として、箔5ティース 2.1 eと第1 ティース21 aの間の第5スロット20 e に通す。次に第1ティース218と第2ティース21b の間の第2スロット20bに接続用登翰25を通し、第 |ティース21aに1回巻回した後、接続用巻線25を セグメントピッチに対応する第3セグメント3に引っか

におけるスロット20cの位置にスロット20bがくる ように、図4に矢印にて示す反応計回り方向に、回転機 [0034] 接続用巻載25の巻装が完了すると、図4 14を中心に電機子13を回転させて(本実筋形態で は、反邱計回り方向に216(=180+360/1 0) 度回転させる)、次の第4巻装工程に移る。

[0036] 類1フォーマ31では、前配類3セグメン ト3に引っかけた警報24を、第2ティース21bと第 3ティース21cの間の第2スロット20bに阖す。次 に第3ティース21cと第4ティース21dの間の第3 20c間に卷数24を巻き付ける。この後、巻数24を セグメントピッチに対応する第2セグメント2に引っか スロット20cに卷換24を泊し、両スロット20b,

【0037】シングル巻が終了すると、電機子13を回 にさせない状盤で技機用咎数25の巻装が行われる。つ まり、第1フォーマ31では、第2セグメント2に引っ 3ティース21cに1回巻回した後、接続用巻緯25を かけた巻級24を接続用巻数25として、第2ティース 21bと類3ティース21cの間の類2スロット20b に**凶す。次に類3ティース21cと類4ティース21d** の間の第3スロット20cに接続用巻模25を通し、第 セグメントピッチに対応する第7セグメント7に引っか 7 に結紮することにより、垃圾子 1 3 へのワインディン ける。そして、核核用巻換25の端部を筑りセグメント グが終了する。図6は上記巻数方法による接続の関係を

[0038]次に、上紀した実施形態の特徴を以下に必

必要であったのが、本実施形鑑では4回に減少させるこ (1) 従来の5スロット10セグメントの遺扱子の巻数 を放巻を集中巻にて巻数する場合、その巻装工程は5回 とができる。その結果、電機子13及びモータ11の生 遊性を上げることができ生産コストを低減することがで

[0039] (2) 本実施形態では、巻線方法のみを変 **叉しただけで、特別な巻絳機構を使用していないことか** ら、既存の巻韓機構を用いて改巻を集中巻にて巻数する 協合にもダブル巻を行うことができる。

**戦機子13を回転させている。従って、巻緑機構を回転** 【0040】(3)本実施形倣では、新たな巻装工程に させる場合に比べて、巻松機構の協造が簡単となると共 多る数の組織子13と巻数機構の相対回転については、 に、世機子13への巻数の巻装が容易となる。

[0041] (4) 本実施形璧では、ダブル巻及び各シ ングル巻が終了すると、電機子13を回転させない状態 で巻暮24を接続用巻暮25として巻隻が行われる。し かもその接続用巻換25の巻数が簡単にできるので、短 始粋にて相対応するセグメントを連結させる場合より工 数を低減することができるとともに、短絡線の巡結不良 に起因する短路不良を防止することができる。

S [0042] (5)また、本実施形盛では、投税用巻輪

25にて相対応するセグメントを短絡させている。従っ て、相対応するセグメントを短路させていないときに4 つのブラシを必要とすることに比べ、本実施形態では2 つのブラシしか必要としないことから、モータ11の生 遊性を上げることができ生産コストを低減することがで [0043] なお、本実施形態では、ダブル巻及び各シ ングル巻が終了すると、組機子13を回転させない状態 で巻砕24を接続用巻鈎25として巻装が行われる。し かも彼娥用巻粋25にて相対応するセグメントを短絡さ せるように実施したが、ダブル巻及び各シングル巻が終 7すると、佼成用巻鍛25の巻装を無くし、図7に示す ように短路線26にて相対応するセグメントを短絡させ て災酷してもよい。この場合、上紀災施形態とほぼ同じ の効果を得ることができる。

[0044]また、本実施形盤では、ダブル巻及び各シ で巻粋24を接続用巻款25として巻装が行われる。し かも接続用巻数25を介して相対応するセグメントを短 格させるように実施したが、ダブル巻及び各シングル巻 ングル巻が終了すると、電機子13を回転させない状態 この場合、図8に示すようにセグメントと接触するブラ シを4つにして実施することになる。この場合、上記実 が終了すると、技械用咎級25の警装を無くてもよい。 箱形態とほぼ同じの効果を得ることができる。

た第2寅施形塩を図面に従って説明する。なお、本奥施 [0045] (第2與趙形盤) 次に、本発明を具体化し 形態は、類1実施形態の同じ直流モータ11において設 巻を巣中巻にて巻抜する点について同じであって、前紀 各巻級24の巡り数の投続が相遇する。本政施形態の最 合、回転軸14が協んだときその徴り癖に大きな応力が かかり核徴り移が断絡しないようにするいわゆる「ひね り巻録」についての契箱形態である。

[0046] 本災施形態においても第1災施形態と同僚 る。以下、その各巻装工程毎に図9~図12に従って説 に、巻装工程が4回で電機子13に巻線24を巻装す

マ32が何時に別々のスロット20間に磐線24を巻装 するダブル巻が行われる。第1フォーマ31では、第9 に、第1巻数工程では、第1フォーマ31と第2フォー セグメント9に巻換24を結算し、第1ティース218 と第2ティース215の間の第1スロット20gに巻線 ス21bと第3ティース21cの凹の第2スロット20 bに巻数24を通し、両スロット20a, 20b間に巻 24を過す。次にスロットピッチに対応する第2ティー 数24を巻き付ける。この後、巻数24をセグメントピ [0047] 「第1巻髪工程」図9 (a) に示すよう ッチに対応する第8セグメント8に引っかける。 \$

は、筑5セグメント5に巻鍛24を結綴し、第4ティー ス2.1 dと類5ティース216の間のスロット20dに [0048] 一方、これと同時に第2フォーマ32で

巻数を24道す。次にスロットピッチに対応する結5テ イース216と第1ティース21aの間のスロット20 eに巻換24を適し、脳スロット20d,20e間に巻 数24を巻き付ける。この後、巻数24をセグメントピ ッチに対応する筑4セグメント4に引っかける。

[0049] 以上のダブル巻には、セグメントからスロ ットに引き出される巻級24の茂り溢がスロットの塩中 巻位置とコンミテータとの技験位置より当該スロットの 反対側のセグメントから引き出されるようになってい 【0050】ダブル巻が終了すると、電機子13を回転 させない状態で接続用巻鍛25の巻装が行われる。つま 5として、第1ティース21aと第2ティース21bの 第8セグメント8に引っかけた巻換24を投機用巻換2 第3ティース21cの間のスロット20bに接続用巻線 間のスロット208に通す。次に第2ティース21bと 2.5を迫し、辞2ティース2.1 bに1回巻回した後、垓 税用巻数25をセグメントピッチに対応する筑3セグメ り、図9 (b) に示すように、第1フォーマ31では、 ント3に引っかける。

[0051] 一方、第2フォーマ32では、第4セグメ ント4に引っかけた巻数24を接続用巻数25として箔 4ティース21dと第5ティース21eの間のスロット 204に逆す。次に第5ティース21eと第1ティース 第5ティース21mに1回巻回した後、接続用巻線25 をセグメントピッチに対応する類9セグメント9に引っ 218の間のスロット206に接続用巻換25を通し、

(b) におけるスロット20gの位置にスロット20c がくるように、図9(b)に矢印にて示す反時計回り方 向に、回転輪14を中心に対機予13を216度回転さ せて (本実施形態では、反時計回り方向に216 (=1 80+360/10) 度回転させる)、次の第2巻装工 [0052] 接槻用巻ី森の巻装が完了すると、図9

[0053]「第2巻装工程」第2巻装工程では、第2 フォーマ32での巻級24の巻抜を止め、図10に示す ように、第1フォーマ31のみで巻級24を巻弦するシ [0054] 第1フォーマ31では、前記第3セグメン ト3に引っかけた咎数24を、第3ティース21cと第 4ティース214の間の絡3スロット20cに当す。次 に第4ティース21dと第5ティース21eの間の第4 204間に巻数24を巻き付ける。この後、整数24を セグメントピッチに対応する第2セグメント2に引っか スロット20dに巻換24を適し、阿スロット20c, ングル巻が行われる。

まり、斑1フォーマ31では、獅2セグメント2に引っ 50 [0055]シングル巻が終了すると、組機子13を回 后させない状態で接続用巻数25の巻数が行われる。つ

杉開平11-341755

9

2 1 c と筑4ティース 2 1 dの間のスロット20cに遊 かけた巻数24を接続用巻数25として、第3ティース ず.次に第4ティース21dと路5ティース21cの凹 の第4スロット20dに核紋用巻数25を通し、第4テ イース21 dに1回巻回した後、接続H巻換25をセグ メントピッチに対応する第7セグメント7に引っかけ

[0056] 接続用巻頼の巻装が完了すると、図10に おけるスロット20cの位置にスロット20eがくるよ うに、図10に矢印にて示す反時計回り方向に、回転輪 14を中心に戦機子13を回転させて(本実箱形盛で は、反時計回り方向に216(=180+360/1 0) 度回転させる)、次の第3巻装工程に移る。

[0057] 「第3巻長工程」第3巻装工程では、第2 巻袋工程と同僚に、第2フォーマ32での巻数24の巻 数を止め、図11に示すように、第1フォーマ31のみ で巻級24を巻数するシングル巻が行われる。

[0058] 第1フォーマ31では、前記第7セグメン ト7に引っかけた巻松24を、第5ティース21eと第 1ディース21aの間の第5スロット20eに通す。次 に第1 ティース21 aと粽2ティース21bの間の粽1 20a間に巻換24を巻き付ける。この後、巻ね24を セグメントピッチに対応する第6セグメント6に引っか スロット20aに咎数24を通し、両スロット20e.

[0059] シングル巻が終了すると、電機子13を回 まり、第1フォーマ31では、第6セグメント6に引っ 216と類1ティース21aの間の類5スロット206 に過す。次に第1ティース21gと第2ティース21b かけた巻ਊ24を接続用巻数25として、窮5ティース の間の類2スロット20bに接続用巻数25を通し、鶏 1ティース21aに1回巻回した後、投続用巻鈎25を セグメントピッチに対応する第1セグメント1に引っか 応させない状態で接続用巻数25の巻数が行われる。

[0060] 接機用巻数の巻装が完了すると、図11に おけるスロット206の位置にスロット20bがくるよ うに、図11に矢印にて示す反時計回り方向に、回転軸 [0061] 「第4巻装工程」第4巻装工程では、第3 巻数工程と同様に、第2フォーマ32での巻級24の巻 装を止め、図12に示すように、第1フォーマ31のみ 1 4を中心に姑機子 1 3を回転させて /(本実箱形態で は、反時計回り方向に216(=180+360/1 0) 度回転させる)、次の第4巻装工程に移る。 で巻数24を巻数するシングル巻が行われる。 8

ト1に引っかけた巻編24を、第2ティース21bと窈 [0062] 類1フォーマ31では、向記算1セグメン 3ティース21cの間の類2スロット20bに逝す。次 に第3ティース21cと箔4ティース21dの間の筑3 スロット20cに卷数24を泊し、両スロット20b,

20c間に巻類24を巻き付ける。この後、巻類24を セグメントピッチに対応する第10セグメント10に引

= 【0063】シングル巻が終了すると、電機子13を回信させない状態で接続用巻数25の巻数が行われる。つ まり、新1フォーマ31では、第10セグメント10に 一ス21 b と第3ティース21 c の間の第2スロット2 引っかけた登録24を核税用登換25として、第2ティ し、筑3ティース21cに1回巻回した後、接税用巻線 25をセグメントピッチに対応する第5セグメント5に 0 bに過す.次に筑3ティース21cと筘4ティース2 メント5に結婚することにより、危機子13へのワイン 引っかける。そして、校校用登級25の編部を筑5セグ 1 dの凹の第3スロット20cに接続用巻級25を通 ディングが終了する。

[0064]次に、上紀した史施形態の特徴を以下に近

あったのが、 本浜筋形像では 4 回に減少させることがで (1) 従来の5スロット10セグメントの危機子の巻級 をひねり巻で巻換する場合、その巻換工程は5回必要で きる。その結果、電機子13及びモータ11の生産性を [0065] (2) 本政施形館では、啓報方法のみを変 上げることができ生産コストを低減することができる。

2

**<b>取しただけで、特別な巻萩機構を仗用していないことか** ら、既存の巻紋機構を用いてひねり巻の場合にもダブル

巻を行うことができる。

させる場合に比べて、拳殺機構の構造が簡単となると共 [0066] (3) 本実施修臨では、新たな巻装工程に **省機子13を回転させている。従って、巻終機材を回転** 【0067】(4) 本皮植形態では、ダブル巻及び各シ 移る際の電機子13と巻級機構の相対回転については、 に、電機子13への巻類の巻装が容易となる。

ングル巻が終了すると、電機子13を回転させない状態 で咨詢24を接続用登椒25として巻数が行われる。し かもその接続旧巻ね25の巻装が簡単にできるので、短 烙称にて相対応するセグメントを迅結させる場合よりエ 数を低減することができるとともに、短路線の辿結不良 に起因する短絡不良を防止することができる。

[0068] (5) また、木実施形態では、按純用整線 25にて们対応するセグメントを短絡させている。従っ つのブランを必要とすることに比べ、水攻結形盛では2 つのブラシしか必要としないことから、モータ 1 1 の生 て、相対応するセグメントを短絡させていないときに4 産性を上げることができ 生産コストを低減することがで

\$

S 引き川されている。つまり、電機子13への登録をひね ングル巻において、セグメントからスロットに引き出さ [0069] (6) 本実施形館では、ダブル巻及び各シ れる巻称24がスロットの集中巻位限とコンミテータと の接線位置より当様スロットの反対側のセグメントから

り巻(ロングα巻)で巻投している。従って、亀機子の ペンディング時の巻段発生応力の相殺を低減することが

で登鈎24を接続用整線25として巻数が行われる。 し 7すると、接続用巻綴25の巻装を無くし、図13に示 【0070】なお、本実施形態では、ダブル巻及び各シ ングル巻が終了すると、電機子13を回転させない状態 かも核焼用巻森25にて柏対応するセグメントを短絡さ せるように尖箱したが、ダブル巻及び各シングル巻が終 すように短路殺26にて相対応するセグメントを短格さ せて尖箱してもよい。この場合、上紀第2尖槍形별とほ ば同じの効果を得ることができる。

[0071] また、本実施形盛では、ダブル巻及び各シ ングル巻が終了すると、電機子13を回転させない状態 で巻幕24を接続用巻幕25として巻装が行われる。し かも抜続用巻森25にて相対応するセグメントを短格さ せるように実施したが、ダブル巻及び各シングル巻が終 了すると、伎幌用巻綴25の巻装を無くしてもよい。こ の場合、図14に示すようにセグメントと接触するブラ シを4つ必要となる。この場合にも、上紀第2実施修館 とほぼ同じの効果を得ることができる。

【0072】なお、木発明は上記各実施形態及び別例に 〇上記各実施形盤では、本発明を電機子の回転輸回りに 4 俶の界磁を有する5スロット10セグメント直流機の 放巻を集中巻にて巻装した電機子巻級に実施したが、5 巻数した稚様子巻線に実施してもよい。この場合、上記 以上のスロットを有する他の直流機の波巻を集中巻にて 限定されることはなく、以下のように変更してもよい。 各実施形盤と同様な効果を得ることができる。 8

しての直荷モータの電機子巻数に具体化したが、永人磁 【0073】○上記各契箱形盤では、本発明を直流機と い。この場合、小配各技施形像と同様な効果を得ること **石モータ金般の電機子巻線に具体化して実施してもよ** ができる。

[0074] 上紀実施の各形態及び別例から把題できる **帯氷項以外の技術思想について、以下にその効果ととも** こ配報する。

(1) 们対応するセグメント間を短絡線にて短絡させた 5スロット10セグメントの4橋偵波モータの遺機子巻 **巻森機関を2つ用い、その各巻森機構のフォーマをそれ 妃**쩑し、核フォーマの回りを各巻紋機構のフライヤで巻 **線を同時に巻回させることにより、装入すべき別のスロ** ぞれ巻紋を装入すべき別のスロット間にそれぞれ同時に ット間にそれぞれ巻級を巻装するダブル巻により程機子 に登線を登役する登線工程を、少なくとも1工程行うこ 線が集中巻にて巻装される電機子の巻線方法において、 とを特徴とする電機子の巻線方法。

[0075]従って、電機予に巻線を集中巻にて巻装す る巻装工程の数を少なくすることができる。 [0076]

[発明の効果] 以上群述したように、簡求項1及び2に 兄赦の発明によれば、電機子に参救を整抜する参装工程 の数を少なくすることができる。

**機子のベンディング時の巻線発生応力の相殺を低減する** ことができる。 結氷項4に記載の発別によれば、プラシ [0077]また、請求項3に記載の発明によれば、 の数を少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

[図2] 第1実施形盤の電機子へのダブル巻を示す巻線 【図1】直流モータの断面図。

方法税明图。

[図3] 同じく粒機子へのシングル巻及び接紋用巻線を

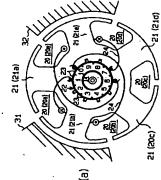
[図4] 同じく電機子へのシングル巻及び接続用巻線を 示す卷幕方法説明図。 示す卷線方法戲叨図。

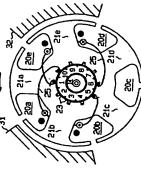
[図6] 第1実施形態の電機子への巻級と等価する巻線 示す卷線方法脱明図。

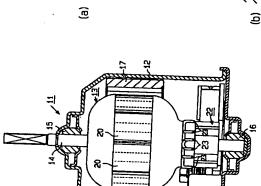
[8]

[図5] 同じく危機子へのシングル巻及び接続用巻換を

[図2]







8

特開平11-341755

【図7】別例の危機子への整線方法図。

【図9】 第2 実施形態の電機子へのダブル巻を示す巻線 【図8】別例の電機子への巻頼方法図。

方法税则図。

【図10】 同じく電機子へのシングル巻及び接続用巻線 を示す巻線方法説明図。

[図12] 同じく電機子へのシングル巻及び接続用巻線 [図11] 同じく札幌子へのシングル巻及び接続用巻換 を示す巻線方法説明図。

【図13】別例の電機子への巻線方法図。 を示す参級方法税明図。

2

【図14】別例の電機子への巻線方法図。 【図15】従来技術の巻線機構裁別図。

[符号の説明]

11…直流モータ、12…モータハウジング、13…電 0e…スロット、21, 21a~21e…ティース、2 4…巻類、25…接続用巻額、26…短約額、31…第 幾子、14…回転輪、17…界磁橋、20,20a∼2 フォーマ、32…第2フォーマ。

න

Ê

[國8]

(a)

<u>@</u>

